

The invention pertains to medical technology and can be used to treat dystrophies of the retina, improvement of visual acuity in near-sightedness and far-sightedness, correction of a functional state of the body following physical work, nervous-emotional stress.

A known therapeutic device with optical stimulation [1] has a source of laser light, a flexible light guide, contains a shutter to change the duration of periodic emission of laser light, an intensity control unit, a unit for pulse modulation of the laser light, an optical system and a unit for maintaining a specified distance between the output of the light guide and the location undergoing treatment.

The therapeutic device does not ensure automation of the stimulation procedure, use of specific programs for stimulation with different parameters of the electromagnetic radiation and electric current, establishing stable electrostimulation parameters regardless of the skin electrical resistance of the patient, is cumbersome and difficult to operate.

Essence of the invention. The task was posed to create a device for physical therapeutic stimulation of a person, permitting automation and expansion of the capabilities of the process of integrated exposure of the body to different parameters of electromagnetic radiation and electric current, which ensures effectiveness of treatment of dystrophies of the retina, an increase in visual acuity in far-sightedness and near-sightedness, correction of a functional state of the body following physical work, nervous-emotional stress.

This problem is solved in that a divider, time interval commutator, electrode polarity commutator, current switch unit, current measuring device, automatic control unit, electrodes and visual stimulation unit are incorporated in the device containing a source of electromagnetic radiation and a master oscillator, in which the output of the master oscillator is connected to the input of the divider, whose output is connected to the input of the time interval commutator, the first and second outputs of which are connected to the first and second outputs of the electrode polarity commutator, whose output is connected to the first pair of electrodes, the second pair of electrodes is connected to the output of the automatic control unit, the input of which is connected to the output of the current measuring device, the input of which is connected to output of the electrodes, the third and fourth outputs of the time interval commutator are connected

to the first and second inputs of the current switch unit, whose output is connected to the input of the visual stimulation unit.

Figure 1 shows a structural diagram of the device; Figure 2 shows a schematic illustration of the visual stimulation unit.

The device for physical therapeutic stimulation of a person (Figure 1) contains divider 1, master oscillator 2, visual stimulation unit 3, time interval commutator 4, current switch unit 5, automatic control unit 6, electrode polarity commutator 7, electrodes 8, current measurement device 9. The output of the master oscillator 2 is connected to the input of divider 1, whose output is connected to the input of time interval commutator 4, the first and second outputs of which are connected to the first and second inputs of electrode polarity commutator 7, whose output is connected to the first pair of electrodes 8, the second pair of electrodes 8 is connected to the output of the automatic control unit 6, whose input is connected to the output of the current measurement device 9, whose input is connected to the output of the electrodes 8, the third and fourth outputs of time interval commutator 4 are connected to the first and second inputs of current switch unit 5, whose output is connected to the input of visual stimulation unit 3. Visual stimulation unit 3 (Figure 2) consists of an optical system 11, containing emitters of electromagnetic radiation. Optical system 11 is set up with the possibility of displacement relative to the optical axis of the eye by means of adapter 12 and is built into eyepieces 14, made of rubber. Eyepieces 14 have a cross-piece 13 and strap 15 to attach visual stimulation unit 3 to the patient. At the base of eyepieces 14 along their periphery, electrodes 8 are positioned, made from current-conducting rubber, shutters 10 to control aiming of the electromagnetic radiation.

The device operates as follows. Visual stimulation unit 3 is fastened to the face of the patient, in which case eyepieces 14 with one pair of electrodes 8 are held tightly against the orbits of the eye. The other pair of electrodes 8 is fastened to the arms. During a specified time, dark adaptation of the eyes is carried out. The physician, controlling the device by means of shutter 10, establishes the required area of electromagnetic radiation and aims the optical system 11 at a specific section of the retina. The master oscillator 2 generates a base frequency of the electric signals. Pulses from master oscillator 2 enter divider 1, which ensures that the assigned frequency parameters are obtained necessary for stimulation of the visual system with electromagnetic radiation and electric current, and also the triggering signal of the time interval commutator 4.

Electrical signals with a certain frequency go from output 1 of time interval commutator 4 to electrode polarity commutator 7, ensuring stimulation of the visual system with electric current having assigned frequency. From the output 3 of time interval commutator 4, the electrical signal goes to current switch unit 5, which ensures stimulation of the visual system with electromagnetic radiation with a specified wavelength. After 4-5 minutes an electrical signal goes from the output 4 of time interval commutator 4 to the current switch unit 5, which tunes the electromagnetic emitters of visual stimulation unit 3 to a different wavelength. At the same time, an electrical signal goes from output 2 of time interval commutator 4 to the electrode polarity commutator 7 according to the wavelength of the electromagnetic radiation. In the next 4-5 minutes, the patient is subjected to stimulation with the assigned parameters of the electromagnetic radiation and electric current. During the entire procedure (8-10 minutes), automatic control unit 6 with electrodes 8 and current measurement device 9 ensure stimulation with a stable electric current, regardless of fluctuations in electrical resistance of the skin of the patient. After the assigned time has elapsed, time interval commutator 4 disconnects visual stimulation unit 3 and electrodes 8 through current switch unit 5 and electrode polarity commutator 7.

#### **CLAIM:**

Device for physical therapeutic stimulation of a person, containing a source of electromagnetic radiation and a master oscillator, characterized by the fact that it incorporates a divider, a time interval commutator, an electrode polarity commutator, a current switch unit, a current measurement device, an automatic control unit, electrodes, and a visual stimulation unit, the output of the master oscillator being connected to the input of the divider, whose output is connected to the input of the time interval commutator, the first and second outputs of which are connected to the first and second inputs of the electrode polarity commutator, whose output is connected to the first pair of electrodes, the second pair of electrodes is connected to the output of the automatic control unit, whose input is connected to the input of the current measurement device, the input of which is connected to the output of the electrodes, the third and fourth outputs of the time interval commutator are connected to the first and second inputs of the current switch unit, whose output is connected to the input of the visual stimulation unit.

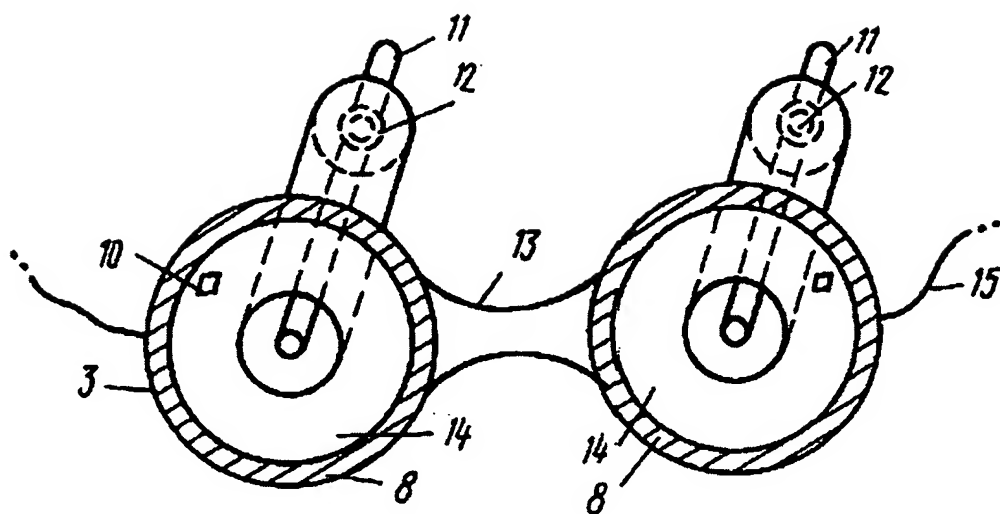


Fig. 2



(19) RU<sup>(11)</sup> 2 072 815<sup>(13)</sup> C1  
(51) МПК<sup>6</sup> A 61 F 9/00, A 61 N 5/06

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 5043273/14, 25.05.1992

(46) Дата публикации: 10.02.1997

(56) Ссылки: Заявка Японии N 60-58982, кл. A 61 B 5/06, 1988.

(71) Заявитель:  
Жученко Игорь Павлович[UA],  
Супрун Юрий Федорович[UA]

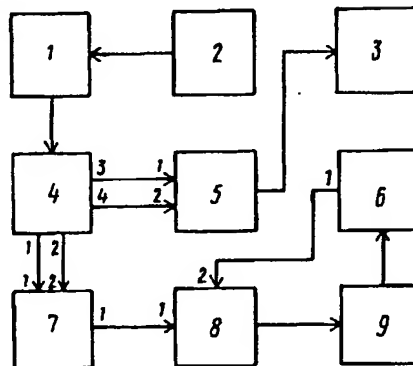
(72) Изобретатель: Жученко Игорь Павлович[UA],  
Супрун Юрий Федорович[UA]

(73) Патентообладатель:  
Жученко Игорь Павлович[UA],  
Супрун Юрий Федорович[UA]

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ СТИМУЛЯЦИИ ЧЕЛОВЕКА

(57) Реферат:

Использование: изобретение относится к медицинской технике и может быть использовано для лечения дистрофий сетчатки глаз, коррекции функционального состояния организма, нервно-эмоционального стресса. Сущность: устройство содержит делитель, задающий генератор 2, блок 3 зрительной стимуляции, коммутатор 4 временных интервалов, блок 5 токовых ключей, блок 6 автоматического регулирования, коммутатор 7 полярности электродов, электроды, измеритель тока 9, оптическую систему 11. Устройство позволяет автоматизировать и расширить возможности процесса комплексного воздействия на зрительную систему различными параметрами электромагнитного излучения и электрического тока. 2 ил.



Фиг. 1

RU 2 072 815 C1

RU 2 072 815 C1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 072 815** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) Int. Cl.<sup>6</sup> **A 61 F 9/00, A 61 N 5/06**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 5043273/14, 25.05.1992

(46) Date of publication: 10.02.1997

(71) Applicant:  
Zhuchenko Igor' Pavlovich[UA],  
Suprun Junij Fedorovich[UA]

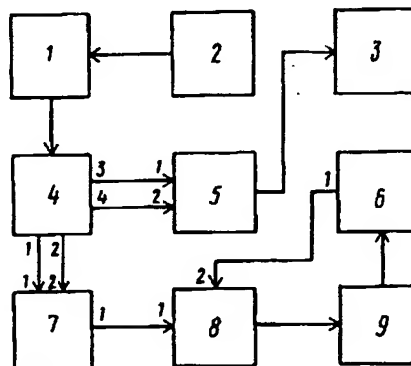
(72) Inventor: Zhuchenko Igor' Pavlovich[UA],  
Suprun Junij Fedorovich[UA]

(73) Proprietor:  
Zhuchenko Igor' Pavlovich[UA],  
Suprun Junij Fedorovich[UA]

(54) **APPARATUS FOR PHYSIOTHERAPEUTIC STIMULATION OF HUMAN BODY**

(57) Abstract:

FIELD: medical engineering, ophthalmology, physiotherapy. SUBSTANCE: apparatus comprises divider 1, master oscillator 2, vision stimulating unit 3, time intervals commutator 4, clock 5 of ignition keys, automatic control unit 6, electrode polarity commutator 7, electrodes, current measuring device 9, and optical system 11. Apparatus can be used for treatment of dystrophic conditions of eye's retina, for corrections of body's functional states and neuroemotional stresses. EFFECT: apparatus makes possible to automate and expand possibilities for complex action on human vision system by various parameters of electromagnetic radiation and electric current. 2 dwg



Фиг. 1

RU 2 072 815 C1

RU 2 072 815 C1

Изобретение относится к медицинской технике и может быть использовано для лечения дистрофий сетчатки глаз, улучшения остроты зрения при близорукости и дальнозоркости, коррекции функционального состояния организма после физической работы, нервно-эмоционального стресса.

Известное лечебное устройство с оптической стимуляцией [1] имеет источник лазерного света, гибкий световод, содержит затвор для изменения продолжительности периодического излучения лазерного света, узел регулирования интенсивности, узел для импульсного модулирования лазерного света, оптическую систему и узел поддержки определенного расстояния между выходом световода и местом, подлежащим лечению.

Лечебное устройство не позволяет обеспечить автоматизацию процедуры стимуляции, применения определенных программ стимуляции разными параметрами электромагнитного излучения и электрического тока, установления стабильных параметров электростимуляции независимо от величины электроожогового сопротивления пациента, громоздко и сложно в эксплуатации.

Сущность изобретения. Поставлена задача создания устройства для физиотерапевтической стимуляции человека, которое позволяет автоматизировать и расширить возможности процесса комплексного воздействия на организм различными параметрами электромагнитного излучения и электрического тока, что обеспечивает эффективность лечения дистрофий сетчатки глаз, повышение остроты зрения при дальнозоркости и близорукости, коррекции функционального состояния организма после физической работы, нервно-эмоционального стресса. Поставленная задача решается тем, что в устройство, содержащее источник электромагнитного излучения и задающий генератор, введены делитель, коммутатор временных интервалов, коммутатор полярности электродов, блок токовых ключей, измеритель тока, блок автоматического регулирования, электроды и блок зрительной стимуляции, при этом выход задающего генератора соединен с входом делителя, выход которого соединен с входом коммутатора временных интервалов, первый и второй выход которого соединен с первым и вторым входом коммутатора полярности электродов, выход которого соединен с первой парой электродов, вторая пара электродов соединена с выходом блока автоматического регулирования, вход которого соединен с выходом измерителя тока, вход которого соединен с выходом электродов, третий и четвертый выход коммутатора временных интервалов соединен с первым и вторым входом блока токовых ключей, выход которого соединен с входом блока зрительной стимуляции.

На фигуре 1 изображена структурная схема устройства; на фиг. 2 - схематическое изображение блока зрительной стимуляции.

Устройство для физиотерапевтической стимуляции человека (фиг.1), содержит делитель 1, задающий генератор 2, блок 3 зрительной стимуляции, коммутатор 4 временных интервалов, блок 5 токовых ключей, блок 6 автоматического

регулирования, коммутатор 7 полярности электродов, электроды 8, измеритель тока 9. Выход задающего генератора 2 соединен с входом делителя 1, выход которого соединен с входом коммутатора 4 временных интервалов, первый и второй выход которого соединен с первым и вторым входом коммутатора 7 полярности электродов, выход которого соединен с первой парой электродов 8, вторая пара электродов 8 соединена с выходом блока 6 автоматического регулирования, вход которого соединен с выходом измерителя тока 9, вход которого соединен с выходом электродов 8, третий и четвертый выход коммутатора 4 временных интервалов соединен с первым и вторым входом блока 5 токовых ключей, выход которого соединен с входом блока 3 зрительной стимуляции. Блок 3 зрительной стимуляции (фиг. 2), состоит из оптической системы 11, содержащей излучатели электромагнитного излучения. Оптическая система 11 установлена с возможностью перемещения по отношению к оптической оси глаза посредством приспособления 12 и встроена в окуляры 14, выполненные из резины. Окуляры 14 имеют перемычку 13 и ремешок 15 для фиксации блока 3 зрительной стимуляции на пациента. На основании окуляров 14 по окружности, расположены электроды 8, выполненные из токопроводящей резины, шторки 10 для контроля наведения электромагнитного излучения.

Устройство работает следующим образом. На лицо пациента укрепляется блок 3 зрительной стимуляции, при этом окуляры 14 с одной парой электродов 8 плотно прилегают к глазным орбитам. На руки укрепляется другая пара электродов 8. В течение определенного времени проводится темновая адаптация глаз. Врач, контролируя посредством шторки 10, устанавливает необходимую площадь электромагнитного излучения и наводит оптическую систему 11 на определенный участок сетчатки глаз. Задающий генератор 2 вырабатывает базовую частоту электрических сигналов. Импульсы с задающего генератора 2 поступают на делитель 1, который обеспечивает получение заданных параметров частоты, необходимой для стимуляции зрительной системы электромагнитным излучением и электрическим током, а так же сигнал запуска коммутатора 4 временных интервалов. С выхода 1 коммутатора 4 временных интервалов электрические сигналы с определенной частотой поступают на коммутатор 7 полярности электродов, обеспечивая стимуляцию зрительной системы электрическим током с заданной частотой. С выхода 3 коммутатора 4 временных интервалов электрический сигнал поступает на блок 5 токовых ключей, обеспечивая стимуляцию зрительной системы электромагнитным излучением с определенной длиной волны. Через 4-5 минут с выхода 4 коммутатора 4 временных интервалов поступает электрический сигнал на блок 5 токовых ключей, который подстраивает электромагнитные излучатели блока 3 зрительной стимуляции на другую длину волны. Одновременно с выхода 2 коммутатора 4 временных интервалов



поступает электрический сигнал на коммутатор 7 полярности электродов в соответствии с длиной волны электромагнитного излучения. Пациент в течение следующих 4-5 минут подвергается стимуляции с заданными параметрами электромагнитного излучения и электрического тока. В течение всей процедуры (8-10 минут) блок 6 автоматического регулирования с электродами 8 и измерителем 9 обеспечивают стимуляцию стабильным электрическим током независимо от колебаний электрического сопротивления кожи пациента. По окончании заданного времени коммутатор 4 временных интервалов, через блок 5 токовых ключей и коммутатор 7 полярности электродов отключает блок 3 зрительной стимуляции и электроды 8.

#### Формула изобретения:

Устройство для физиотерапевтической стимуляции человека, содержащее источник

электромагнитного излучения и задающий генератор, отличающееся тем, что в него введены делитель, коммутатор временных интервалов, коммутатор полярности электродов, блок токовых ключей, измеритель тока, блок автоматического регулирования, электроды и блок зрительной стимуляции, при этом выход задающего генератора соединен с входом делителя, выход которого соединен с входом коммутатора временных интервалов, первый и второй выходы которого соединены с первым и вторым входами коммутатора полярности электродов, выход которого соединен с первой парой электродов, вторая пара электродов соединена с выходом блока автоматического регулирования, вход которого соединен с входом измерителя тока, вход которого соединен с выходом электродов, третий и четвертый выходы коммутатора временных интервалов соединены с первым и вторым входами блока токовых ключей, выход которого соединен с входом блока зрительной стимуляции.

25

30

35

40

45

50

55

60

4

Fig. 2 is a perspective view of the device. It shows two circular components, labeled 10 and 15, connected by a central link or cable, labeled 13. Each circular component has a central shaft, labeled 11, which passes through a nut or cap, labeled 12. The components are also labeled 3 and 8, and the link is labeled 14. The diagram illustrates the mechanical connection between the two main parts of the device.

**RU 2072815 C1**